

Aus der orthopädischen Klinik Balgrist, Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. M. R. Francillon

Behandlung der Restzustände nach septischer Coxitis beim Kinde unter spezieller Berücksichtigung der Akrylplastik nach Judet

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Gundula Reichlin-Brunner

von Zürich und Schwyz

Genehmigt auf Antrag von Prof. M. R. Francillon

1952

Kommerzdruck und Verlags AG. Zürich



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507222_0104

Aus der orthopädischen Klinik Balgrist, Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. M. R. Francillon

Behandlung der Restzustände nach septischer Coxitis beim Kinde unter spezieller Berücksichtigung der Akrylplastik nach Judet

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Gundula Reichlin-Brunner

von Zürich und Schwyz

Genehmigt auf Antrag von Prof. M. R. Francillon

1952

Kommerzdruck und Verlags AG. Zürich



I. Einleitung

Auf der Suche nach neuen und immer besseren Methoden war die Behandlung der Restzustände nach septischer Coxitis beim Kinde im Laufe der Zeit einem steten Wandel unterworfen, und sie wurde gerade in neuester Zeit durch die Interpositionsoperation mit Akrylendoprothese (nach *Judet*) um eine wertvolle Therapiemöglichkeit bereichert. Wir haben daher den Versuch unternommen, einmal die verschiedenen Behandlungsverfahren zusammenzustellen und im Besonderen auf die Akrylplastik von *Judet* hinzuweisen. Für diese Studie standen uns neben einer ausgedehnten Literatur 20 Fälle aus der orthopädischen Klinik Balgrist in Zürich zur Verfügung.

Bevor wir näher auf die Behandlung der Residuen als solche eingehen, wollen wir einleitend die diese Restzustände verursachende septische Hüftgelenksentzündung kurz skizzieren. In *aetiologischer* Hinsicht spielen bei der septischen Coxitis die Staphylo- und Streptococcen mit 90 % weitaus die größte Rolle, während sich Pneumococcen, typhöse Infektionen, Gonococcen, Enterococcen und Colibazillen als ursächlicher Erreger in die verbleibenden 10 % teilen. Bei unseren 20 Patienten konnte einzig in drei Fällen ein Punktat erhalten werden: Staphylococcen bei zwei und Pneumococcen in einem Fall.

Die septische Coxitis tritt überwiegend, und zwar in 95 % der Fälle, monoartikulär auf, was wir auch bei unseren 20 Patienten bestätigt fanden, indem die Affektion nur bei einem Kinde bilateral in Erscheinung getreten war. In Bezug auf das Alter der Patienten läßt sich feststellen, daß ca. die Hälfte der septischen Hüftgelenksentzündungen auf das Säuglingsalter entfällt. Bei unseren 20 Fällen verteilt sich das Auftreten wie folgt:

Im 1. Lebensjahr . . .	10
im 1. Dezenium . . .	5
im 2. Dezenium . . .	4
im 3. Dezenium . . .	1 (im Alter von 22 Jahren)

Vom Standpunkt der *Pathogenese* aus ist für unsere Betrachtung der Restzustände die Tatsache von Bedeutung, daß die pyogenen, osteoartikulären Infektionen fast konstant die Gelenkköpfe angreifen und die Epiphysitiden des Säuglings fast immer eine Luxation mit Epiphysenlösung verursachen. Beim Erwachsenen hingegen sind die erosiven Prozesse weniger ausgedehnt, führen aber leichter zu einer Versteifung. So zeigen z. B. acht unserer zehn Patienten mit septischer Coxitis im Säuglingsalter

deutliche Luxationsstellung und zwei eine Subluxation (wovon der eine im akuten Stadium mit Penicillin behandelt worden war).

Mit dem Beginn der antibiotischen Ära hegte man wohl die Hoffnung, daß sich mit diesen Medikamenten nicht nur die Mortalität senken, sondern auch das Ausmaß der Zerstörungen am Hüftgelenk selbst vermindern lasse. In Bezug auf den schwer mitgenommenen Allgemeinzustand und das meist septische Bild gingen die Erwartungen denn auch in Erfüllung, indem die Penicillintherapie den Allgemeinzustand sehr rasch bessert und die Temperatur normalisiert. Der destruktive Prozeß am Hüftgelenk läßt sich jedoch mit dem Antibiotikum lange nicht im gewünschten Umfange beherrschen. Wie die Erfahrung gezeigt hat, geht die Zerstörung an den Gelenkkörpern trotz der Penicillintherapie meist unvermindert und ohne den Ablauf der destruierenden Vorgänge zu hindern weiter. Immerhin kann z. B. *Perricone* von seinen zwölf mit Penicillin behandelten Fällen berichten, daß bei keinem eine pathologische Luxation, die bekanntermaßen eine der häufigsten Komplikationen der septischen Coxitis darstellt, aufgetreten war. Seiner Ansicht nach läßt sich der geringe Erfolg in der Beeinflussung der Gelenksentzündung durch eine ungenügende Konzentration des Penicillins in loco erklären, wobei er die Frage offen läßt, ob das Antibiotikum wegen Mikroembolien nicht in das Keimgebiet einzudringen vermag, oder ob das Penicillinquantum, welches das kranke Territorium pro Zeiteinheit erreicht, so klein ist, daß höchstens ein Teil der Erreger zerstört wird. Aus diesem Grunde ist es wünschenswert, die allgemeine Penicillintherapie mit einer lokalen Applikation zu kombinieren, was sich manchmal aber schwierig gestalten kann. Weiterhin kann somit auch trotz der antibiotischen Behandlung auf die übliche Immobilisierung des Hüftgelenkes (in Extension mit Abduktion) nicht verzichtet werden. Es läßt sich also feststellen, daß trotz der antibiotischen Therapie auch heute noch bei jeder septischen Coxitis mit den bekannten Restzuständen zu rechnen ist, d. h. mit *Destruktionen*, *Dislokationen* und mit *Ankylose*.

a) Destruktionen:

Gherlinzoni und *Pais* haben zur therapeutischen Indikationsstellung und für die Behandlung ihre 164 Fälle in drei große Gruppen eingeteilt — je nach Erhaltungszustand von Kopfepiphyse, Schenkelhals und Femurmetaphyse — nämlich:

1. Gruppe: Kopfepiphyse partiell erhalten, Schenkelhals intakt = 16 %

2. Gruppe: Kopfeiphyse zerstört, Schenkelhals partiell
erhalten = 52 %
3. Gruppe: Kopfeiphyse und Schenkelhals zerstört,
Femurstumpf aus dem Trochanter major
bestehend = 32 %

b) Dislokationen:

Das Zustandsbild der Dislokation kann variieren von der Subluxation über die marginale bis zur iliaca-anteriore oder iliaca-posteriores Luxation. Dabei ist zu betonen, daß die Dislokationen nicht nur von der Zerstörung der Gelenkköpfe allein abhängig sind, sondern ebenso sehr von der periartikulären Invasion, der Haltung des Beckens und der Belastung. Für die Zielsetzung der Therapie ist deshalb das Zustandsbild der Dislokation — ob schon von großer Bedeutung — von geringerer Wichtigkeit, als die Ausdehnung der erosiven Prozesse.

Folgen wir auch hier wiederum der Einteilung von *Gherlinzoni* und *Pais*, so lassen sich bei den Luxationen unterscheiden:

1. einfache pathologische Luxationen,
2. pathologische Luxationen mit Zerstörung der Gelenkköpfe.

Die einfache pathologische Luxation entsteht durch Expulsion der Epiphyse infolge des Empyems, durch die artikuläre Phlegmone und überdies durch die muskuläre Kontraktur. Die Dislokation ist immer intrakapsulär und die Gelenkköpfe sind relativ gut erhalten. Nach Abklingen der Entzündung sind die Gelenkflächen mit Narben bedeckt, welche die Gelenkpfanne ausfüllen und massive Adhärenzen zwischen Kapsel und Epiphyse bilden.

Das pathologisch-anatomische Bild der *Luxation mit zerstörten Gelenkköpfen* wechselt je nach Grad der Zerstörung. Die schwereren Residuen findet man meist bei den sich in den ersten Lebensjahren manifestierenden Luxationen, was sich unschwer durch den Einfluß von Wachstum und zunehmendem Gewicht erklären läßt. Als weiterer Faktor kommt die Zeit zwischen dem Zeitpunkt des Auftretens und dem Einsetzen der Therapie der Luxation hinzu. Je länger dieses Intervall, desto intensiver ist die Dislokation der Epiphyse und die Verflachung der Pfanne.

c) Ankylose:

Während bei der Luxation die Verschmelzung des Femurstumpfes mit dem Ileum wegen der Interposition von Kapsel, Muskel- und Narbengewebe eher zur Ausnahme gehört, kommt sie bei der akuten Coxarthrititis ohne Luxation bedeutend häufiger zur Ausbildung. Vom funktionellen Standpunkt aus ist die Ankylosierung in guter Stellung als günstiger spontaner Ausgang der Hüftgelenksentzündung anzusprechen.

Für die therapeutische Indikationsstellung ist das klinisch-funktionelle Zustandsbild von wesentlicherer Bedeutung, als das rein anatomische, wobei vor allem die Symptome Hinken, Schmerz und Beweglichkeit die wichtigste Rolle spielen. Als konstantestes Leitsymptom finden wir stets ein mehr oder minder ausgesprochenes Hinken, welches umso intensiver ist, je mehr der Femurkopf disloziert und zerstört ist. Es ist also von der Beinverkürzung, vom Fehlen der Stütze am Pfannendach, sowie von der falschen Haltung abhängig. Die Beweglichkeit im Hüftgelenk ist beim Kinde häufig recht gut erhalten und kann sogar hin und wieder in Flexions- und Extensionsstellung über die Norm hinausgehen. Eines der schwierigsten therapeutischen Probleme stellt somit die Erhaltung dieser meist guten Beweglichkeit nach der Reposition dar. Interessanterweise ist der Schmerz beim Kinde selten vorhanden, sodaß dieses Symptom nur in vereinzelten Fällen zu einem *primum movens* für das operative Eingreifen wird. Da also der Schmerz ganz in den Hintergrund tritt, und die Beweglichkeit meistens gut ist, wird die Therapie im Wesentlichen vom Ausmaß des Hinkens bestimmt. Um den Grad dieser Störungen besser charakterisieren und damit die Resultate verschiedener Kliniken und Autoren vergleichend beurteilen zu können, hat *Merle d'Aubigné* 1948 eine spezielle Einteilung ausgearbeitet. Dieses Schema teilt die Schädigung der Hüfte in sechs verschiedene Stufen ein mit den drei Hauptkriterien: Schmerz, Motilität und Gang.

Das hier skizzierte Bild der septischen Coxitis mit ihren Restzuständen schiene uns nicht vollständig zu sein, ohne abschließend auch ihre soziale Bedeutung kurz zu erwähnen. Leider ist die durch die Coxitis verursachte Invalidität meistens so groß, daß bereits das Kind in seiner freien körperlichen Entwicklung bedeutend eingeschränkt wird. Das Leiden drückt ihm schon frühzeitig den Stempel des körperlich Infirmen auf mit seiner ganzen psychischen Problematik. Noch einschneidender kann sich diese Invalidität im Erwachsenenalter auswirken, wobei vorab an

die Beschränkung in der Berufswahl, an die Behinderung in der Berufsausübung selbst oder bei allfälliger sportlicher Betätigung erinnert sein möge.

II. Behandlungsmethoden der Residuen nach septischer Coxitis beim Kinde

Ganz allgemein lassen sich die Behandlungsmethoden der Residuen nach septischer Coxitis beim Kinde in zwei große Gruppen einteilen, nämlich in eine rein konservative und in eine operative Therapie.

a) Konservative Behandlungsmethoden:

Wir verstehen darunter eine Therapie mit dem Ziele, auf nicht operativem Wege eine Verschlechterung des anatomisch-funktionellen Zustandes zu verhindern und die subjektiven Beschwerden zu mildern. Man wird diesen Weg der konservativen Behandlung nur dann einschlagen, wenn

1. eine aktive Therapie kontraindiziert ist, sei es weil der Prozeß noch aktiv ist (Fieber, Fisteln, hohe Senkungsreaktion), bei reduziertem Allgemeinzustand, oder das Kind für eine Operation noch zu klein ist, oder sei es, weil ein Eingriff vom Patienten bzw. seinen Angehörigen strikte abgelehnt wird,
2. ein operativer Eingriff keine Besserung des anatomisch-funktionellen Zustandbildes versprechen kann.
3. wenn sich eine Operation wegen der relativ geringfügigen Residuen a priori erübrigt.

Ergänzend sei immerhin darauf hingewiesen, daß die anti-biotische Therapie, die neue Antischocktherapie und die moderne Anästhesie die unter 1. erwähnten Gegenindikationen in letzter Zeit ganz bedeutend eingeschränkt haben.

Von unseren 20 Patienten wurden neun konservativ behandelt, während die übrigen elf Fälle einer operativen Therapie zugeführt wurden (2 geschlossene Repositionen, 5 Osteotomien, 1 Pfannendachplastik und 3 Akrylplastiken nach Judet).

Die konservativen Maßnahmen bei unseren Patienten bestanden im Wesentlichen im Anpassen von Hüftgelenks-entlastenden Apparaten, sowie in Absatzerhöhungen und Schuheinlagen. Die Haupt-

funktion der verschiedenen Apparate besteht in der Fixierung und ausreichenden Entlastung des geschädigten Hüftgelenkes. Man will damit vor allem eine zunehmende Luxation verhindern und dem Patienten die Gehfunktion erleichtern. Mit einer Erhöhung am Absatz wird die fast stets vorhandene Längendifferenz der Beine und das damit verbundene mehr oder weniger lästige Hinken wenigstens annähernd ausgeglichen, das durch die Glutealinsuffizienz bedingte Hinken (*Duchenne-Trendelenburg'sches Hinken*) bleibt allerdings unbeeinflusst. Apparate wie Gehbügel weisen jedoch gegenüber Gipsverbänden zweifelsohne einen gewissen Nachteil auf, da sie eine absolute Ruhigstellung nie derart vollkommen ermöglichen können wie der Gipsverband. Ihre Vorteile bestehen aber in der Abnehmbarkeit, und sie bieten somit auch die Möglichkeit, Haut und Muskulatur besser pflegen zu können. Die angestrebte Entlastung wird bei richtiger Anpassung moderner Bandagen gewiß einwandfrei garantiert, wobei der sog. Tubersitz, welcher die Gelenkentlastung am Sitzbeinknorrn bewirkt, für die Wirksamkeit des Apparates von ausschlaggebender Bedeutung ist. Der Apparat wird nach unten über die Fußsohle hinausgeführt, sodaß der Fuß im Apparat schwebt und die Fußsohle den Apparat nicht berührt. Für jene Fälle, bei welchen zur vollkommenen Fixierung eine Extension notwendig ist, kann man überdies eine am Fuße angreifende Extensionsgamasche anlegen. Bei diesen Maßnahmen ist speziell darauf zu achten, daß eine Kontraktur der Oberschenkeladduktoren vermieden wird.

Abschließend möchten wir jedoch feststellen, daß die Verwendung solcher Apparate im Laufe der letzten Jahre durch die Weiterentwicklung und die Fortschritte auf dem Gebiete der Operationsmethodik immer mehr in den Hintergrund getreten ist. So verspricht die heutige Operationstechnik — wie wir weiter unten noch sehen werden — bei einem immer größeren Teil der Patienten eine weitergehende Besserung ihres Leidens. Andernteils kann die Apparatebehandlung ja höchstens eine Verschlechterung des bereits bestehenden Zustandes verhüten und dem Patienten bestenfalls eine relative Beschwerdefreiheit bringen, bindet ihn aber mindestens über lange Zeit an den dauernden Gebrauch dieser Stützen.

b) Operative Behandlungsmethoden:

1. Geschlossene Reposition:

Wir haben bereits einleitend festgestellt, daß die häufigste Komplikation der septischen Coxitis in der Luxation des Femur-

kopfes aus der Hüftgelenkspfanne besteht. Man wird eine geschlossene Reposition nun möglichst in der Frühphase der Luxation anstreben müssen, da diese später, wenn die Verrenkung bereits stabilisiert ist, d. h. wenn das Acetabulum durch reichliches Narbengewebe ausgefüllt ist, meist nicht mehr durchführbar sein wird. Der günstigste Zeitpunkt für diesen Eingriff ist sowohl vom Alter des Patienten als auch von der Intensität und der Dauer der akuten Arthritis abhängig, und er ist im Durchschnitt auf kaum mehr als 2—3 Monate beschränkt. Wenn das Narbengewebe aber schon sklerotisch ist, so riskiert man nur Scheinrepositionen mit Ausgang in Relaxation, wie sie in der Literatur des öftern erwähnt werden. Uebrigens scheint es angezeigt, die geschlossene Reposition nur dann zu versuchen, wenn röntgenologisch ein genügender Cervicalstumpf vorhanden und das Acetabulum erhalten ist. Um einem Wiederaufflackern der Entzündung vorzugreifen, ist die Verabreichung von Penicillin vor, während und nach der Reposition empfehlenswert. Im Anschluß an die Einrenkung wird dann das Hüftgelenk für ca. 1—2 Monate durch Gipsverband immobilisiert. Die geschlossene Reposition war bei unseren 20 Patienten nur in zwei Fällen möglich, da die übrigen Patienten erst in einem späten Zeitpunkt in die Klinik eingewiesen wurden, in welchem dieses *procedere* keine Aussicht auf Erfolg mehr bot. Während beim einen Kinde bereits die erste Reposition erfolgreich war, mußte beim zweiten nach einigen Tagen eine Stellungskorrektur angeschlossen werden, die dann ebenfalls ein gutes Resultat ergab. *Sternberg* berichtet von sechs Repositionen nach septischer Säuglingscoxitis. Die drei sofort nach dem Abklingen der septischen Erscheinungen reponierten Fälle erzielten ein einwandfreies Dauerresultat, währenddem das Ergebnis der drei erst nach einem Jahr nach der akuten Entzündung durchgeführten Repositionen nur in einem Fall erfolgreich war. Beim zweiten Fall blieb eine Subluxation mit hochgradiger Coxa vara bestehen und beim dritten Fall kam es zur Relaxation. *Gherlinzoni* und *Pais* können von 17 erfolgreichen geschlossenen Repositionen aus einer Serie von insgesamt 27 Fällen berichten. Für die zehn Mißerfolge machen sie viel mehr die zu späte Erkennung, als die Methode an sich verantwortlich.

* * *

Bevor man ein bestimmtes operatives Vorgehen wählt, wird man sich — ganz allgemein geschen — zuerst darüber Rechenschaft geben müssen, ob der Eingriff unter den gegebenen Verhältnissen und im gegenwärtigen Zeitpunkt überhaupt verant-

wortet werden kann. Für diese generelle Beurteilung der Operabilität sind unseres Erachtens folgende drei Kriterien wegleitend:

1. Das *Intervall*, welches seit der akuten Phase verstrichen ist. Eine Operation ist nur dann möglich, wenn der akute Prozeß schon seit längerer Zeit zum Stillstand gekommen ist, d. h. daß weder Fieber, Fisteln, Sequester noch eine erhöhte Senkungsreaktion mehr bestehen dürfen. Dieses Intervall variiert natürlich von Patient zu Patient ganz beträchtlich, immerhin ließ es sich seit der Anwendung der Antibiotika durchwegs wesentlich verkürzen.

2. Der *Allgemeinzustand* muß gut sein, um dem Patienten die Operation zumuten zu können, welche immerhin ein Trauma von erheblichem Ausmaß darstellt. Allerdings haben auch hier die modernen Anästhesien und die Bluttransfusion das Gefahrenmoment herabgesetzt.

3. Die *Altersgrenze* für die Operabilität wird im Allgemeinen bei ca. drei Jahren gezogen. Bei entsprechend gutem Allgemeinzustand und guter Entwicklung des Kindes kann sie ausnahmsweise auch noch etwas tiefer angesetzt werden.

Diesen mehr generellen Indikationen, welche über die Operabilität schlechthin entscheiden, stehen die anatomisch-röntgenologischen und klinischen Befunde gegenüber, die dann die Wahl des geeignetsten Operationsverfahrens an sich im Einzelfall bestimmen werden. A priori wird man sich im Klaren sein müssen, ob man einen radikalen Eingriff im Sinne der Reposition ausführen will — je nach dem mit oder ohne Erhaltung der Motilität — oder ob man einen fixierenden oder einen mobilisierenden Eingriff ohne Reposition vornehmen will. Weiterhin steht noch der Weg zu einem palliativen Verfahren offen mit dem Ziel:

- a) eine Stütze am Becken zu schaffen,
- b) eine schlechte Stellung zu korrigieren,
- c) eine Längendifferenz auszugleichen.

Da der Schmerz im Kindesalter eher selten und die Beweglichkeit meistens recht gut erhalten ist, wird das Hinken, das übrigens fast ausnahmslos dem röntgenologischen Befunde parallel geht, zum *primum movens* für den Eingriff. Weil sich die Repositionsmethode mehr nach den Verhältnissen am Femurkopf richtet, als nach der Dislokation, haben *Gherlinzoni* und *Pais* die Einteilung ihres Krankengutes allein nach dem Ausmaß der Zerstörungen des Femurkopfes vorgenommen (siehe Einleitung Seite 6).

Bevor wir nun zur Besprechung der Akrylplastik nach *Judet* übergehen, wollen wir hier der Vollständigkeit halber auch die übrigen Repositionsmethoden und ihre Erfolgsaussichten kurz skizzieren, wobei wir uns wiederum weitgehend an die Einteilung von *Gherlinzoni* und *Pais* halten werden.

2. Die einfache offene Reposition:

Sie ist bei jenen Fällen indiziert, bei welchen der cervico-diaphysäre Femurstumpf erhalten ist, und das Acetabulum den Stumpf gut aufnehmen kann, was nach der Einteilung von *Gherlinzoni* und *Pais* die Patienten der Gruppen I. und II. umfaßt.

Nach Aufsuchen des oberen Hüftgelenkrandes wird das Narbengewebe, welches die Pfanne ausfüllt, abgetragen, wobei man ganz besonders auf genügend tiefe Aushöhlung bedacht sein muß, um eine Relaxation tunlichst zu vermeiden. Unter Traktion und Abduktion wird daraufhin die Epiphyse in die Pfanne reponiert und das Bein in 2. Position für ca. zwei Monate fixiert. Bei retrahierten Adduktoren ist eine subkutane Tenotomie zu empfehlen.

Die 14 von *Gherlinzoni* und *Pais* veröffentlichten einfachen offenen Repositionen haben unmittelbar nach dem Eingriff nachstehend aufgeführte funktionelle Frühresultate ergeben: zwei Relaxationen, fünf Fälle mit guter Beweglichkeit (Flexion und Extension mehr als 50 Grad), vier versteiften in guter Position und drei Patienten zeigten Rigidität in Innenrotation oder Abduktion und erforderten zusätzlich eine korrigierende Osteotomie. Acht Nachuntersuchungen nach 1½—30 Jahren ergaben vom funktionellen Standpunkt aus vier gute und vier mäßige Resultate. *Putti-Zanoli* berichten von fünf einfachen offenen Repositionen mit zwei guten und drei mittelmäßigen Ergebnissen.

3. Die Reposition mit plastischer Rekonstruktion des Collums:

Diese Operation kommt vor allem dann zur Anwendung, wenn die Epiphyse zerstört und das Halsrudiment so klein ist, daß eine einfache offene Reposition ungenügend wäre. *Putti-Zanoli* haben 1929 erstmals dieses *procedere* bei einem Kinde mit Status nach akuter Coxitis angewendet. Das Verfahren ist in Bezug auf die Reposition gut, währenddem die funktionellen Ergebnisse von den einzelnen Autoren nicht gleich günstig beurteilt werden,

da häufig die Beweglichkeit zu Gunsten der Stütze geopfert werden muß, welche letztere für die Belastung und den Gang die zweifellos größere Rolle spielt. Um diesen Nachteil vermeiden zu können, wird die Indikation für diese Methode nach der Erfahrung mancher Autoren übereinstimmend auf das Alter zwischen 3—8 Jahren beschränkt.

Um den Collumrest gut lösen und die Pfanne genügend entleeren zu können, muß der Rand des Acetabulums sorgfältig dargestellt werden. Wohl in den meisten Fällen gelingt die Reposition dann gut und sie bleibt stabil. Zum Schluß wird der große Trochanter wieder mit der aufgefrischten Epiphyse verbunden, um so der Außenrotation entgegenzuwirken.

Gherlinzoni und *Pais* haben gerade dieser Methode den Vorzug gegeben, indem sie von 57 offenen Repositionen 34 auf diese Weise operiert haben. Leider haben die anfänglich überzeugenden Resultate bei späteren Nachkontrollen fast durchwegs eine Verschlechterung des Zustandes gezeigt, was die Autoren auf zunehmende Versteifung, schlechte Haltungen, Verkürzungen und seltener auf Schmerzen zurückführen.

4. Die Reposition des großen Trochanters, der zweigeteilt wurde:

Sie kann im Kindesalter bei fehlendem Hals und schlecht entwickeltem Pfannenrand versucht werden. Die Gelenkflächen werden isoliert und der große Trochanter wird in vertikaler Richtung halbiert. Dann wird das mediale Fragment in die Pfanne gerichtet, sodaß es dem fehlenden Schenkelhals entspricht. Auf diese Weise wird der Femurstumpf verbreitert und die mediale Portion kann sich auf den Pfannenrand stützen. *L'Episcopo* 1936 und *Harmon* 1942, welche diese Methode entwickelt haben, beobachteten leider Resorption des Stützfragmentes und damit schlechte Resultate.

5. Die Reposition des Trochanterstumpfes mit sekundärer, rekonstruktiver Osteotomie zur Wiederherstellung des Schenkelhalses:

Dieses Operationsverfahren kann beim Kinde gelegentlich angezeigt sein, wenn der Hals zerstört und der Trochanterstumpf hochgestiegen ist bei wenig Halt bietender Pfanne. Ihre Durch-

führung wird durch die ausgesprochene Labilität der Reposition bestimmt, da ohne Osteotomie innert kurzem eine Relaxation eintreten würde. 2—3 Monate nach der offenen Reposition wird daher in einer zweiten Sitzung der collodiaphysäre Winkel durch eine subtrochantere Osteotomie wiederhergestellt. *Marconi* veröffentlichte 1934 die erfolgreiche Ausführung dieser Operation bei einem achtjährigen Mädchen, währenddem *Gherlinzoni* und *Pais* bei ihren drei Fällen dieser Art feststellen mußten, daß der collodiaphysäre Winkel, welcher durch die Osteotomie rekonstruiert worden war, später wieder vollständig verschwand. Man wird dieser Methode also eher zurückhaltend gegenüberstehen, weil 1. zwei operative Eingriffe erforderlich sind und damit verbunden eine doppelt so lange Zeit der Immobilisierung, 2. der Winkel häufig wieder ausgeglichen wird, 3. eine Resorption des rekonstruierten Halses zu befürchten ist und weil 4. daraus zumeist eine stärkere Verkürzung resultiert.

6. Die Reposition des Femurstumpfes mit Rekonstruktion des Daches:

Hat der Femurstumpf keinen Hals mehr und bietet die Pfanne nur noch wenig Halt, so ist dieses Verfahren anwendbar. Allerdings wird es nur selten zur Anwendung kommen, weil die Pfanne beim Kinde meistens erhalten oder wenigstens leicht aushöhlbar ist.

Das technische *procedere* ist durch folgende Daten charakterisiert: Reposition mit anschließender Verstärkung des Pfannendaches, indem man eine tiefe Mulde aushebt und darin einen Span aus Tibia, Femur oder Ileum einnistet, oder indem man ein Dach nach *Delitala* verwendet. Wenn man keine Kapselreste zur Verfügung hat, die man zwischen dem neuen Dach und dem Femurstumpf interponieren kann, so muß man Fascien- oder Narbenlappen mobilisieren, um eine knöcherne Verschmelzung zu verhindern. Ein gutes Resultat ist dabei im Wesentlichen von einer vollkommenen Reposition abhängig, und ebenso von einer sorgfältigen Retention während des Eingriffes selbst und der recht festen Verankerung der Späne. Bei der Modifikation nach *Lance* (Span aus der *Ala ilica*) besteht die Gefahr, daß der Span entweder zu stark nach unten gebogen wird, oder nicht genügend abgebogen und adaptiert wird, sodaß es zur Subluxation und Resorption der Späne kommt. Die *Spitzzy'sche* Modifikation (Tibia-span) kann hin und wieder zu einem zu innigen Kontakt zwischen Kopf und Pfanne führen, d. h. der Span legt sich dabei schnabel-

artig um den Kopf herum. In der Literatur wird deshalb zum Teil von guten, zum Teil aber auch von weniger befriedigenden funktionellen Resultaten berichtet.

Von unseren Patienten wurde bei einem Mädchen die Pfannendachplastik ausgeführt. Da dieser Fall nebenbei auch von differential-diagnostischem Interesse gegenüber der Luxatio coxae congenita ist, lassen wir seine Krankengeschichte hier auszugsweise folgen.

M. K. Krankengeschichte No. 10 143. 9 jährig. Ziemlich lange aber normale Geburt. Am 17. Tage post partum bemerkte die Mutter, daß das linke Bein nicht mehr bewegt wird, ohne daß ein Trauma vorausgegangen wäre. Bei der Untersuchung im Alter von 4 Wochen in der orthopädischen Klinik Balgrist Zürich konnte folgender Befund erhoben werden: Jeder passive Bewegungsversuch und vor allem die Flexion im linken Hüftgelenk lösen starke Schmerzen aus bei sonst sehr gutem und afebrilem Allgemeinzustand. Im Röntgenbild sieht man außer einer mäßigen Distension des Gelenkes nichts Abnormes. Zuerst Extensionsbehandlung, später Lorenzgips. Mit zwei Jahren zeigt die Röntgenkontrolle gute Stellung des Kopfes mit deutlich verkleinertem Knochenkern in der Kopfepiphyse, der obere Pfannenrand ist links steiler, und das Dach etwas flacher als auf der rechten Seite. Bei der Nachkontrolle im Alter von sechs Jahren findet man neben einer ausgesprochenen Verkürzung des linken Beines um 2 cm eine deutliche Verminderung des Bewegungsumfanges im linken Hüftgelenk. Röntgenologisch steht der Kopf subluxiert in der steilgestellten Pfanne. Im Alter von neun Jahren klagt die Patientin über Schmerzen im linken Hüftgelenk, rasche Ermüdbarkeit und vermehrtes Hinken. Die Untersuchung ergab folgendes Bild: deutliches Verkürzungshinken, ventraler Druckschmerz über dem linken Trochanter. Bei voller Sohlenbelastung Beckenneigung 12 Grad nach links, Duchenne-Trendelenburg im Stehen rechts — 8 Grad, links + 2 Grad. Beinverkürzung 2,5 cm. Flexion, Innen- und Außenrotation eingeschränkt. Röntgenbild: starke Hypoplasie von Femurkopf und -hals bei sehr flacher Pfanne.

Der bisherige Verlauf und die Röntgenbilder sprechen somit eher für eine durchgemachte, unspezifische Coxitis mit nachfolgender Subluxation und Pfannenhypoplasie, als für eine Luxatio coxae congenita, wie ursprünglich angenommen wurde, was denn auch die am 26. Oktober 1951 von Prof. M. Francillon durchgeführte Operation bestätigt:

Nach üblichem Vorgehen wird das Hüftgelenk dargestellt und die sehr weite Hüftgelenkscapsel quer durchtrennt. Die zweiteilige Kopfform zeigt in ihrem ventralen Anteil eine eigenartige Vorwölbung. Diese hat vor der Gelenkeröffnung eine erhebliche Antetorsion vorgetäuscht, währenddem sie vermutlich einfach einem alten Kopfreist entspricht. Auf dieser Prominenz sitzt ein kleiner runder Kopf von 1,5 cm Durchmesser, dessen Gelenkknorpel gut entwickelt ist, sodaß der Kopf erhalten werden kann. Des weiteren stößt man nach der Eröffnung unerwartet auf eine völlige Einkrempelung des Limbus, ähnlich wie man sie manchmal bei der Luxatio coxae congenita vorfinden kann. Bei der genauen Präparation stellt sich jedoch ein grundlegender Unterschied heraus.

Der vordere Teil des Limbus reicht bis in die Tiefe der Fossa acetabuli und ist dort mit dem auffallend derben Fettpolster des Pulvinar verwachsen. Außerdem ist der Limbus nicht wie sonst bei der Luxatio coxae congenita mit seinem eingeschlagenen Teil am Knorpel adhärent. Man hat den Eindruck als ob in frühester Jugend eine Verwachsung des Limbus mit der Pfannentiefe stattgefunden habe. Unter dem Einfluß dieser Verwachsung wurde mit der Weiterentwicklung der Limbus eingeklemmt, weil die Verwachsung nicht nachgab. Weiter fällt an einer Stelle des Pfannenbodens ein kleiner Höcker auf, wie man ihn bei der Luxatio coxae congenita nicht anzutreffen pflegt. Auch das ist vermutlich ein Hinweis auf einen alten entzündlichen Prozeß, wogegen die Limbusverhältnisse ein sicherer Beweis sind, daß es sich nicht um eine Luxatio congenita handelt. Die Pfanne ist schlecht ausgebildet und flach, der Kopf hält aber nach der Resektion des Limbus gut. Aus der linken Facies medialis tibiae wird der Span entnommen. Nach Darstellung des Pfannendaches wird dieses eingemeißelt und heruntergeklappt. Es ist auffällig hart. Bei der congenitalen Luxation ist das Dach in diesem Alter in der Regel noch nicht sklerosiert. Der Tibiaspan wird schräg durchtrennt, sodaß zwei mit einer Spitze versehene Späne resultieren, die in die Pfannendachrinne eingekeilt werden, wodurch das Dach um etwa 8 mm gesenkt wird. Der Kopf hält gut. Hüftgips bis zum Knie für drei Wochen, danach Extension und Bewegungstherapie.

Bereits 3½ Monate nach der Operation ist die Motilität des linken Hüftgelenkes sehr zufriedenstellend. Die Extension ist frei, die Flexion bis zum rechten Winkel möglich, und die Ad- und Abduktion zeigt einen Umfang von 25 Grad bei leider noch etwas eingeschränkter Rotation. Die Längendifferenz beträgt 4 cm (links 68 cm zu 72 cm rechts). Duchenne-Trendelenburg links + 5 Grad, rechts — 2 Grad. Das Mädchen geht an zwei Stöcken. Das kurzfristige Operationsresultat ist somit als gut zu betrachten.

7. Die Reposition und Rekonstruktion mit Endoprothesen:

Die Idee, metallische Endoprothesen als Ersatz ausgedehnt zerstörter Gelenksanteile zu verwenden, stammt wohl von *Delitala* aus dem Jahre 1942 und wurde zum ersten Mal bei der osteometallischen Artikulation des Kniegelenkes verwirklicht. Kurz darauf hat man diese Methode auch zur Rekonstruktion des Hüftgelenkes bei Luxationen nach septischer Coxitis herangezogen. So hat z. B. *Gherlinzoni* als einer der ersten eine Endoprothese aus rostfreiem Stahl verwendet, deren Stiel genau nach dem cervico-diaphysären Winkel der gesunden Hüfte (an Hand des Röntgenbildes) modelliert und dann in den femoralen Knochenkanal eingetrieben wurde.

Die neue *Methode von Judet*, bei welcher der Femurkopf durch eine *Endoprothese aus Akryl* (Plexiglas) ersetzt wird, stammt aus dem Jahre 1947. Die Prothese besteht aus einem Kopf in Form einer Halbkugel, und der gerade, nach unten sich verjüngende Stiel ist fein längsgerillt — um den festen Sitz im Femur noch besser zu garantieren — und kann mit einem metallischen Stift in seinem Innern verstärkt sein. Im Röntgenbild gibt die Akrylprothese nur Weichteilschatten und ist deshalb innerhalb der Weichteile der Hüfte unsichtbar.

Währenddem *Judet* seine neue Methodik ursprünglich zur operativen Behandlung der Arthrosis deformans coxae angewandt hat, war es das Verdienst von *P. Bertrand*, im Jahre 1949 als erster drei jugendliche Patienten mit Residuen nach septischer Coxitis auf diese Weise zu operieren. Seine Resultate waren sehr überzeugend, indem die zwei dreijährigen Kinder normale Beweglichkeit der Hüfte erreichten und das dritte Kind, ein 9 jähriges Mädchen mit Ankylose, postoperativ ebenfalls eine sehr zufriedenstellende Motilität der ursprünglich steifen Hüfte mit einer Beugefähigkeit bis zum rechten Winkel aufwies.

Drei von unseren 20 Patienten mit Residuen nach septischer Coxitis wurden bisher mit dieser neuen Plastik nach *Judet* operiert, worüber wir im Folgenden berichten wollen.

1. H. Z. Krankengeschichte No. H 11 136. Zwei Monate nach der Geburt septische Coxitis links. Mit zwei Jahren Beinverkürzung links um 2 cm. Das Röntgenbild zeigte linksseitige Hüftgelenksluxation, der Kopf war noch nicht vollständig ausgebildet und die Pfanne etwas flach. Bei der Klinikaufnahme im Alter von acht Jahren konnte folgender Befund erhoben werden: starkes Verkürzungshinken links, jedoch ohne Schmerzen. Becken ca. 10 bis 15 Grad nach links geneigt. Großbogige, linkskonvexe Thorakolumbalskoliose. Duchenne-Trendelenburg links + 8 Grad, rechts negativ. Alte, reizlose Fistelnarben medial und lateral am oberen Drittel des linken Oberschenkels. Ober- und Unterschenkel links atrophisch. Motilität: Flexion links 115, rechts 145 Grad. Ueberextension links = rechts. Abduktion links 120, rechts 135 Grad. Abduktion links 70, rechts 60 Grad. Innenrotation links 15, rechts 45 Grad. Außenrotation links 20, rechts 25 Grad. Beinlänge links 56,5, rechts 62 cm, Differenz also 5,5 cm.

Im Röntgenbild (siehe Abb. 1) der linken Hüfte sind deutliche Destruktionen des Pfannendaches mit Auflösung des hinteren Dachrandes in einzelne, von einander deutlich getrennte Knochenteile sichtbar. Der Femurkopf ist bis auf eine ca. 5 mm breite Epiphyse reduziert. Der Hals ist fast vollkommen verschwunden. Trochanter major und minor sind intakt. Der Kopf ist weit nach lateral und cranial luxiert.

Im Hinblick auf diese schweren Destruktionen mit Hüftgelenksluxation und der Tatsache, daß der entzündliche Prozeß seit Jahren ruhig geblieben ist, entschließt man sich zu einem operativen Vorgehen. Nach einer vorbereitenden Kirschnerextension wird am 16. Mai 1951 die Plastik nach *Judet* von Prof. *M. Francillon* ausgeführt:



Abb. 1: Röntgenbild vom 24. 4. 1951. Becken ap.

Bei der Eröffnung der verdickten Gelenkapsel findet man einen stark deformierten Kopffrest, und der Schenkelhals fehlt fast vollständig. Die von derbem Bindegewebe angefüllte Pfanne imponiert nur noch als flache Mulde. Durch Ausmeißeln wird eine tiefe und gut begrenzte Pfanne gebildet. Mit dem *Judet'schen* Instrumentarium wird der Kopf- und Schenkelhalsrest und der Femur durchbohrt und der Akrylkopf No. 37 eingeschlagen. Entfernung des überschüssigen Knorpels und Knochens an der Ansatzstelle. Der reponierte Kopf bewegt sich gut in der Pfanne. Schichtweiser Wundverschluß und Anlegen eines Hüftgipses bis Mitte Unterschenkel unter leichter Flexion im Knie, in Abduktion von etwa 100 Grad und leichter Innenrotationsstellung von ca. 10 Grad.

Ein Monat nach der Operation zeigt das Röntgenbild (siehe Abb. 2), daß der Plastikkopf in einem Winkel von annähernd 150 Grad auf dem etwas reduzierten Trochantermassiv sitzt und bis in die äußere Corticalis hineinragt. Die neue Pfanne ist deutlich sichtbar und steht etwas höher als rechts. Das Pfannendach ist gut ausgeprägt. Die Verschiebung des Oberschenkels nach oben ist ca. 4 cm geringer.

Durch diesen Eingriff ließ sich die Verkürzung von 5,5 cm auf 3 cm vermindern, und sieben Monate nach der Operation zeigte der Patient eine ausgesprochen gute Beweglichkeit im Hüftgelenk (Flexion bis 80 Grad, Ab- und Adduktion 40 Grad, Rotationsumfang 40 Grad). Der Gang ist ganz erheblich besser und schmerzfrei. Es bleibt einzig eine erhebliche Schwäche der Glutealmuskulatur.

2. G. P. Krankengeschichte No. H 14 083. Unter der Geburt Schlüsselbeinfraktur. An der Frakturstelle Abszeßbildung, von der aus im rechten Hüftgelenk eine metastatische Coxitis auftrat. Mit 51½ Jahren Hospitalisierung in der Orthopädischen Klinik Balgrist Zürich, wo folgender Befund erhoben

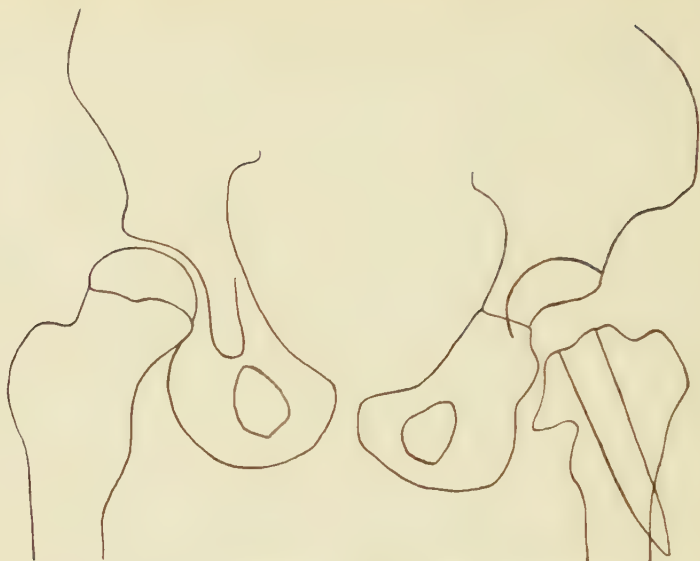


Abb. 2: Röntgenbild vom 11. 6. 1951. Becken ap.

wurde: Der Patient kann nur mit fremder Hilfe gehen, er hinkt extrem stark in Spitzfußbelastung. Längendifferenz der Beine 7,5 cm. Duchenne-Trendelenburg rechts ca. $+10$ Grad. Bewegungsumfang im rechten Hüftgelenk deutlich herabgesetzt. Das Röntgenbild zeigt den typischen Status nach septischer Coxitis mit aplastischer Pfanne, der Kopf und ein großer Teil des Femurhalses fehlen.

Nach vierwöchiger Extension wird am 27. September 1950 die Akrylplastik nach Judet durch Prof. M. Francillon ausgeführt: Nach Durchtrennung der verdickten Hüftgelenkscapsel liegen der Femurstumpf und die von derbem Narbengewebe durchzogene Pfanne frei. Kopf und Schenkelhals fehlen. Das derb-fibröse Gewebe wird aus der Pfanne entfernt, wodurch eine flache, knorpelige Mulde, die der Pfanne entspricht, sichtbar wird. Nach Abtragung einer ca. 1 cm mächtigen Knorpelschicht erhält man eine 3 cm im Durchmesser betragende Pfanne. Da die so geschaffene Pfanne für die Aufnahme des kleinsten Judet-Kopfes immer noch zu klein ist, wird sie noch weiter ausgehöhlt, wobei auch der stark überhängende und sklerotisch verdickte Limbus weitgehend reseziert wird. Auf diese Weise ließ sich eine Pfanne modellieren, in die ein Judet-Kopf von 41 mm Durchmesser gut beweglich hineinpaßt. Obwohl der Kopf an sich groß ist, erschien es mit Rücksicht auf das spätere Wachstum des Kindes nicht ratsam, einen kleineren Kopf zu verwenden, auch wenn dies für die Reposition leichter gewesen wäre. Die Halsbasis und das Trochantermassiv werden durchbohrt, der Akrylkopf aufgesetzt und der an der Femurdiaphyse überragende Teil des Stieles wird abgesägt. Die Reposition des Kopfes ist leicht, er sitzt gut in der Pfanne und läßt sich mühelos bewegen. Wundverschluß in üblicher Weise. Gipsverband bis Mitte Unterschenkel für vier Wochen, anschließend Manschetten-

extension mit 3 kg Belastung. Fünf Wochen post operationem Beginn mit Bewegungsübungen. Die Motilität war anfänglich recht gut, im Laufe der Zeit schränkte sich der Bewegungsumfang jedoch immer mehr ein, bis das Gelenk nach drei Monaten in guter Stellung versteifte.

14 Monate nach der Operation geht der Patient ziemlich flüssig ohne fremde Hilfe zwei Stunden und ohne besondere Ermüdbarkeit. Er klagt nicht über Schmerzen, es sei denn höchstens bei Ueberanstrengung. Mit einer Schuh-erhöhung steht das Becken horizontal. Duchenne-Trendelenburg ist im Stehen links — 15 Grad und rechts — 6 Grad. Das Hüftgelenk zeigt nur noch für Flexion und Rotation eine minime „Wackelmöglichkeit“ und ist für die Ab- und Adduktion völlig blockiert. Das Röntgenbild zeigt eine große Pfanne mit großem Akrylkopf (resp. dessen Aussparung) und eine deutliche Ossifikationszone um den Plastikkopf herum.

3. J. A. Krankengeschichte No. H 9 738. Im Alter von drei Monaten Abszeßbildung im rechten Hüftgelenk. Erste Hospitalisation mit fünf Jahren: es besteht eine Beinverkürzung rechts von 3 cm und eine Hüftgelenksluxation. Die Beweglichkeit in der rechten Hüfte ist deutlich reduziert, wovon insbesondere die Adduktion und die Innenrotation betroffen sind. Die Patientin erhält hüftgelenksentlastende Apparate. Mit acht Jahren wird eine hohe, diaphysäre Osteotomie durchgeführt, die jedoch ohne den gewünschten Erfolg blieb. Ein späteres Röntgenbild ergibt vollständige Zerstörung des rechten Kopfes und Luxation des Halses. Die Stellung des Oberschenkels ist nach der Osteotomie befriedigend, obwohl der Osteotomiewinkel nur 15 Grad beträgt. Dies erklärt den immer noch stark positiven Duchenne-Trendelenburg. Bis zum 15. Lebensjahr nahm die Verkürzung weiterhin zu (bis auf 8 cm), und es traten entsprechend schwere Muskelatrophien von Hüfte und Oberschenkel auf, und überdies klagte die Patientin über gelegentliche Schmerzen bei Anstrengung und über rasche Ermüdbarkeit. Am 1. 12. 1951 wird die Patientin von Prof. Francillon nach der Judet'schen Methode operiert: die Kapsel ist verdickt, der Kopf fehlt und der Hals ist bis auf einen ca. $\frac{1}{2}$ cm großen Stumpf reduziert. Die sehr flache Pfanne ist mit dem Halsrest verwachsen. Sie wird präpariert und der Akrylkopf No. 41 wird im Winkel von 120 Grad eingeschlagen. Bei der Reposition zeigt sich eine gute Beweglichkeit. Hüftgips.

Drei Monate nach der Operation kann die Patientin an zwei Stöcken und mit einer Absatzerhöhung von 1 cm ganz ordentlich gehen. Die Beweglichkeit im rechten Hüftgelenk ist gegenüber der gesunden Seite noch leicht eingeschränkt.

Wie aus obenstehenden Krankengeschichten ersichtlich ist, litt unser erster Patient — als Folge einer durchgemachten Säuglingscoxitis links — unter den hochgradigen Destruktionen des Hüftgelenkes mit Luxation. Trotzdem er seit dem 3. Lebensjahr Stützapparate trug, konnte die progrediente Verkürzung nicht mehr aufgehalten werden. So betrug diese Verkürzung

mit 2 Jahren	2,0 cm
mit 3 Jahren	3,0 cm
mit 5 Jahren	3,5 cm
und mit 7 Jahren	5,5 cm

Auch wenn der Patient schmerzfrei war, so würde er doch, vom Standpunkt der Lokomotion aus betrachtet, ständig schwer behindert und für immer an den umständlichen Gebrauch entlastender Apparate gebunden sein — ohne Aussicht auf Besserung. Daher erhoffte man durch die Interposition mit Akrylendoprothese im Sinne der *Judet'schen* Operation einen weitgehenden Ausgleich der Verkürzung und damit verbunden eine Besserung des Gehaktes unter gleichzeitiger Befreiung von den Apparaten zu erreichen. Das Operationsergebnis hat denn auch — retrograd gesehen — diese Indikationsstellung vollauf gerechtfertigt, indem einerseits die Verkürzung von 5,5 auf 3 cm vermindert werden konnte, und der Patient sieben Monate p. o. eine sehr gute Beweglichkeit des Hüftgelenkes aufwies. Der Patient geht ohne Apparat Hilfe, ist schmerzfrei und der Gang selbst ist flüssiger, als vor dem Eingriff. Störend wirkt sich einzig noch eine gewisse Schwäche der Glutealmuskulatur aus, während der Verkürzungsrest von 3 cm durch Absatzhöhung leicht ausgeglichen werden konnte.

Auch bei unserem zweiten Patienten bestand eine weitgehende Zerstörung des Hüftgelenkes rechts mit Luxation als Status nach durchgemachter Coxitis im Säuglingsalter. So betrug die Verkürzung bei diesem Kinde bereits mit fünf Jahren 7,5 cm. Außerdem war der Bewegungsumfang in diesem Gelenk eingeschränkt. Es war nicht mehr in der Lage, ohne fremde Hilfe zu gehen. Auch hier erachtete man eine *Judet*-Plastik als geeignetsten Eingriff, um durch die Interposition die eklatante Längendifferenz der Beine auf ein erträglicheres Maß herabmindern und damit den selbständigen Gehakt überhaupt wieder möglich machen zu können. Tatsächlich wurde auch hier durch die Interposition mit Akrylendoprothese eine Verlängerung von 4,5 cm auf der kranken Seite gewonnen, d. h. die Verkürzung betrug nach dem Eingriff nur noch 3 cm. Einzig im Hinblick auf die Motilität konnte das angestrebte Ziel nicht verwirklicht werden, denn obwohl die Beweglichkeit kurz nach der Operation durchaus zufriedenstellend war, schränkte sie sich trotz mobilisierender Maßnahmen immer mehr bis zur Versteifung in guter Stellung 3 Monate p. o. ein. Dieser Versteifungsprozeß läßt sich, wie aus dem Röntgenbild klar hervorgeht, durch die Bildung einer kompakten und gleichmäßigen Knochenschale um den Akrylkopf erklären. Es ist immerhin besonders hervorzuheben, daß der Patient auch mit dieser Ankylosierung heute ziemlich flüssig und ohne irgendwelche Hilfe beschwerdefrei gehen kann, und die Operation trotz dieser Komplikation somit ein gutes Resultat ergeben hat.

Für die ausgedehnte Destruktion des Kopfes mit Luxation des Halsrestes bei unserer 3. Patientin ist wiederum eine Coxitis im rechten Hüftgelenk im Säuglingsalter verantwortlich. Weder die hüftgelenksentlastenden Apparate, noch die mit acht Jahren ausgeführte, hohe diaphysäre Osteotomie konnten das Fortschreiten der Verkürzung verhindern, sodaß die Längendifferenz der Beine im Alter von 15 Jahren 8 cm betrug, und entsprechend schwere Muskelatrophien aufgetreten waren. In Anbetracht dieser progredienten Verkürzung, den vermutlich immer mehr auftretenden Schmerzen und zur Vermeidung des weiteren Abgleitens des Halsstumpfes nach oben, erschien auch hier eine *Judet*-Plastik angezeigt. Auch bei dieser Patientin hat die neue Methode zu einem guten Erfolg geführt, da sie mit drei Monaten nach der Operation bereits schmerzlos und ohne stark zu hinken gehen kann.

Fassen wir die Resultate unserer drei nach *Judet* operierten Patienten zusammen, so scheint uns die Akrylplastik als neuer Beitrag in der Behandlung der Residuen nach septischer Coxitis zu einem gewissen Optimismus zu berechtigen. Konnte doch bei allen drei Patienten die Verkürzung zufolge der Interposition wesentlich herabgesetzt und die Gehfähigkeit deutlich gebessert werden, ganz abgesehen davon, daß die Patienten von den auf die Dauer doch lästigen Stützapparaten befreit werden konnten.

8. Die Arthrodesen:

Die Arthrodesen stellt gewissermaßen das Gegenstück zur mobilisierenden Gelenkplastik dar, da sie eine Versteifung des Gelenkes zum Ziele hat. Sie wurde bisher immer dann ausgeführt, wenn wegen des Alters des Patienten keine Reposition mit Erhaltung der Beweglichkeit mehr möglich war. Bisher, d. h. vor der neuen Methode nach *Judet*, bestand ja keine Operationsmöglichkeit, welche die Erhaltung der Beweglichkeit nach dem Vorpubertätsalter garantieren konnte. Aus diesem Grunde begnügte man sich lieber mit einer Ankylose, um einer Versteifung in schlechter Stellung vorzugreifen und somit eine eventuell notwendig werdende 2. Operation zu vermeiden. Die Arthrodesen war indiziert, wenn

1. die Erkrankung der Hüfte einseitig war,
2. die Patienten kurz vor der Pubertät standen, oder gar älter waren,

3. Schmerzen bestanden,
4. bei hochgradigem Hinken und
5. bei Versteifung in schlechter Stellung.

Es lassen sich zwei Modifikationen unterscheiden: die Repositionsarthrodese und die Arthrodese in situ. Wenn immer möglich wird man die Repositionsarthrodese wählen, da sie die Verkürzung des Beines vermindert. Im fortgeschritteneren Alter und bei labilen Patienten hingegen wird man eher eine Arthrodese in situ vorziehen, einesteils, weil ihre Ausführung leichter ist, andern-teils, weil sie für den Patienten ein kleineres Trauma darstellt. Um eine möglichst stabile Ankylose zu erreichen, ist man gezwungen — vor allem jugendlichere Patienten — 6—8 Monate und länger nach der Operation zu fixieren, was zweifellos als eminenter Nachteil zu werten ist.

Es scheint uns jedoch heute möglich, daß bei einem Teil der Patienten, die früher einer Arthrodese zugeführt wurden, die Akrylplastik nach *Judet* zum mindesten in Betracht gezogen werden soll.

9. Die Osteotomie:

Die Osteotomie ist eine operativ gesetzte Fraktur. Man führt sie aus, um eine schlechte Stellung zu korrigieren, eine bessere Stütze oder eine Verlängerung des Beines zu erreichen.

Die *Direktionsosteotomie* ist die Operation der Wahl, wenn keine operative Reposition ausgeführt werden kann. Die günstigsten Resultate erhält man bei schmerzlosen Versteifungen in schlechter Stellung. Obwohl eigentlich keine altersbedingte Gegenindikation besteht, muß man immerhin hervorheben, daß sich der Osteotomiewinkel bei Kindern im Laufe der Zeit sehr leicht wieder ausgleicht. Es spielen dabei zweifellos das Knochenwachstum und die Belastung eine wesentliche Rolle, deren genaueren Mechanismus man allerdings heute noch nicht kennt. Von unseren Patienten wurden insgesamt vier einer Direktionsosteotomie unterzogen. Bei einem Patienten mit vollständig versteifter linker Hüfte ergab diese Operation ein gutes Resultat, ebenso bei zwei Patienten mit noch etwas beweglichem Hüftgelenk in zu starker Adduktionsstellung. Beim vierten Fall war das Gelenk vor der Operation noch beweglich, mit Ausnahme der fast völlig aufgehobenen Rotationsmöglichkeit und der ziemlich reduzierten Abduktion, weshalb ebenfalls eine Direktionsosteotomie ausgeführt wurde. Leider glückte es bei diesem Kinde bereits drei

Monate nach dem Eingriff der Osteotomiewinkel wieder völlig aus, sodaß es später einer *Judet*-Plastik zugeführt werden mußte (siehe Fall 3, Seite 21).

Die *Stützosteotomien*. Da dieser Eingriff die Stütze verbessert bei gleichzeitiger Erhaltung der Motilität, hat man dieses Prozedere bisher vor allem bei den bilateralen Coxitiden bevorzugt. Bei unilateraler Lokalisation hingegen war sie nur bei Erwachsenen indiziert, welche die Beweglichkeit entweder unter allen Umständen erhalten wollten, oder bei denen zufolge schlechten Allgemeinzustandes die Repositionsarthrodese undurchführbar war.

Die Stützosteotomie wurde bei einem unserer Patienten angewandt.

Die *Verlängerungsosteotomie*. Ist der Längenunterschied der Beine für den Patienten der weitaus am meisten hinderliche Nachteil und die Stütze am Pfannendach gut und indolent, so kann man sich für eine Verlängerungsosteotomie entscheiden. Da die Stützosteotomien recht häufig mit einer erheblichen Verkürzung verbunden sind, so kann nach diesen Eingriffen ebenfalls noch eine verlängernde Osteotomie angebracht sein.

III. Diskussion

Anschließend sei es uns gestattet, die oben angeführten therapeutischen Maßnahmen der Residuen nach septischer Coxitis beim Kinde untereinander zu vergleichen und dabei im Speziellen die Akrylplastik nach *Judet* zu berücksichtigen.

Die *konservative Behandlung* mit Stützapparaten, Absatz-erhöhungen etc. ist in den letzten Jahren im Zuge der Weiterentwicklung der Operationstechnik und der Ausweitung der Operationsmöglichkeiten immer weiter in den Hintergrund getreten, zumal sie höchstens die momentanen Beschwerden lindern und die Verschlechterung des Zustandes nur in geringem Umfange aufhalten können. So wird sie heute wohl nur noch in beschränktem Ausmaß Anwendung finden, und zwar in jenen Fällen, in denen aus bestimmten Gründen ein aktives Vorgehen kontraindiziert ist.

Die *geschlossene Reposition* stellt ohne Zweifel eine günstige Behandlungsmethode dar, vorausgesetzt, daß sie in der Frühphase der Luxation ausgeführt werden kann. Da die Patienten für diesen Eingriff aber meistens zu spät der Klinik zugeführt werden, kommt sie wohl nur in selteneren Fällen mit Erfolg zur Durchführung, und somit wird man sich in der Mehrzahl der Fälle früher oder später doch zu einer Operation entschließen müssen.

Bei der Auswahl der für den Einzelfall adäquatesten Operationsmethode muß man neben dem Allgemeinbefinden in erster Linie die klinischen Befunde in Verbindung mit den anatomisch-röntgenologischen Gegebenheiten berücksichtigen. So ist die *offene Reposition* in allen jenen Fällen, bei denen der cervico-diaphysäre Femurstumpf gut erhalten ist, und das Acetabulum den Stumpf gut aufnehmen kann, die Therapie der Wahl. Wie aber aus den sehr sorgfältigen Studien von *Gherlinzoni* und *Pais* hervorgeht, sind die Zerstörungen am jugendlichen Hüftgelenk bei 84 % der Fälle viel ausgedehnter. Für diese weitaus überwiegende Zahl mit weitgehenden Destruktionen konnte bis vor kurzem keine der bekannten und immer wieder angewandten Methoden restlos befriedigen. Aus diesem Grunde wurden stets wieder neue Operationsverfahren gesucht und entwickelt, die meistens aber auch keine nennenswerte Verbesserung der Ergebnisse zeitigten.

Gherlinzoni und *Pais* gaben der *Reposition mit plastischer Rekonstruktion des Collums* den Vorzug und operierten insgesamt 34 Patienten nach diesem Verfahren. Leider haben aber die anfänglich guten Ergebnisse bei späteren Nachuntersuchungen fast durchwegs eine Verschlechterung des Zustandes aufgewiesen z. T. wegen Verkürzungen oder seltener Schmerzen). Auch der *Reposition des Trochanterstumpfes mit sekundär rekonstruktiver Östeotomie* zur Wiederherstellung des Schenkelhalses steht man wieder eher zurückhaltend gegenüber, da 1. zwei Operationen erforderlich sind, 2. der Osteotomiewinkel häufig wieder verschwindet, 3. meistens eine stärkere Verkürzung resultiert und 4. die Resorption des rekonstruierten Halses zu befürchten ist.

Die *Reposition des Femurstumpfes mit Rekonstruktion des Daches* wird eher selten gewählt, weil die Pfanne beim Kinde immer erhalten oder meistens leicht aushöhlbar ist. In der Literatur wird widersprechend von z. T. guten, teilweise aber auch von schlechten Resultaten berichtet. Was unsere Patientin anbelangt, die vor einigen Monaten auf diese Weise operiert wurde, läßt sich heute über das endgültige Resultat noch kein sicheres Urteil bilden.

Nach all diesen wenig überzeugenden Ergebnissen in der Behandlung der Restzustände nach septischer Coxitis beim Kinde war es naheliegend, die von *Judet* ursprünglich bei der Arthrosis deformans coxae eingeführte *Akrylplastik* auch für diese Gebiete zu versuchen. Die Resultate von *Bertrand* aus dem Jahre 1949 und die Früherfolge unserer drei nach *Judet* operierten

Patienten scheinen die in diese Methode gesetzten Hoffnungen zu rechtfertigen, weshalb wir es für notwendig erachten, im Folgenden noch etwas eingehender auf dieses neue Verfahren einzutreten.

Stellen wir die bereits einleitend hervorgehobene Tatsache in den Vordergrund unserer Betrachtung, daß nämlich die Restzustände nach septischer Coxitis durch die Zunahme der pathologischen Luxation, das Abgleiten des Femurstumpfes nach oben und die Progredienz der Beinverkürzung bedroht werden, so scheint uns die *Judet'sche* Plastik dazu berufen zu sein, die Gefahr dieser stets drohenden Komplikationen beheben zu können. Ganz allgemein betrachtet wird also die Indikation zur Akrylplastik beim Kinde durch vier Kardinalpunkte bestimmt werden: 1. durch die Verkürzung, 2. die ausgesprochene Neigung zur Ascension des Femurstumpfes, 3. den Schmerz, welcher, obwohl im Kindesalter seltener, mit dem Aelterwerden immer mehr auftreten kann und 4. durch die Einschränkung der Motilität. Was die Beweglichkeit anbelangt sei immerhin beigefügt, daß ihre Wiedergewinnung nicht so sehr von der plastischen Rekonstruktion abhängig ist, als vielmehr vom Erhaltungszustand der Muskulatur. Im Gegensatz zur *Luxatio coxae congenita* ist beispielsweise die *pelvitrochantere* Muskulatur bei den Restzuständen nach septischer Coxitis durch die vorausgegangene Hüftgelenksaffektion ja in viel ausgesprochenerem Maße geschädigt worden. Deshalb ist durch die Interposition a priori weniger eine gute Motilität, als vielmehr ein weitgehender Verkürzungsausgleich und die Verhütung des weiteren Hinaufgleitens des Femurstumpfes zu erwarten. Aus allen diesen Ueberlegungen scheint es uns im Interesse des Kindes zu liegen, möglichst frühzeitig zu operieren, allerdings unter Berücksichtigung des schon früher postulierten Intervalles von minimal 2 Jahren seit dem Erlöschen des aktiven Prozesses.

Bei der plastischen Operation der Hüfte im Kindesalter stellt sich das technische Detailproblem, welche Größe des Akrylkopfes man wählen soll. Um dem weiteren Wachstum möglichst Rechnung zu tragen, wurde bei unseren drei Patienten durchwegs ein größerer Kopf verwendet, als der Pfanne im jeweiligen Zeitpunkt entsprochen hätte.

Die verwendete Endoprothese für die *Judet'sche* Plastik besteht aus polymerisierter Akrylsäure, die glasartig durchsichtig ist („Plexiglas“). Wie *H. U. Debrunner* mit seinen Versuchen an Gewebekulturen von Kaninchenfibrozyten nachweisen konnte, wird sie vom tierischen Gewebe sehr gut toleriert. Diese Tatsache scheint uns von grundlegender Wichtigkeit zu sein, da es sich

immerhin um ein körperfremdes Material handelt, das lebenslänglich seine Dienste innerhalb des menschlichen Organismus versehen sollte. Ueberdies hat *Debrunner* mit seinen Versuchen gezeigt, daß das Akrylpolymerisat lediglich — wie jeder Fremdkörper — eine Abwehrreaktion im Sinne einer bindegewebigen Abkapselung auslöst.

Von großer Bedeutung für den Operationserfolg bleibt auch hier die Nachbehandlung, welche sich nach Abnahme des Hüftgipses auf mobilisierende Maßnahmen wie gymnastische Übungen, Rollschuh etc. zu erstrecken hat. Eine wichtige Rolle spielt die Energie und Einsicht des Patienten, wobei bei unseren jugendlichen Patienten auch das Alter mit zu berücksichtigen ist.

Schlechte Resultate nach *Judet*-Plastik sind oft auf eine falsche Indikationsstellung oder auf event. Fehler der Akrylendoprothese zurückzuführen (Ursache für die Ankylose bei unserem 2. Fall? Immerhin ist die Ankylose an sich nicht unbedingt als schlechtes Ergebnis anzusehen). Als unangenehme Komplikationen können Relaxationen auftreten, namentlich wenn die Pfanne zu wenig ausgehöhlt wurde, oder wenn eine Coxa-valga-stellung besteht.

Zum Schlusse unserer Betrachtungen möchten wir nicht verschweigen, daß trotz der beachtlichen Anfangserfolge der Akrylplastik nach *Judet*, die Resultate erst provisorischen Charakter haben, da aus zeitlichen Gründen bis heute noch keine Dauerresultate vorliegen können. Die erste Plastik dieser Art beim Kinde mit Status nach septischer Coxitis, durchgeführt von *Bertrand*, datiert aus dem Jahre 1949, währenddem *Judet* selbst seine ersten Operationen bei Arthrosis deformans coxae im Jahre 1947 ausgeführt hat. Der Eingriff wird von *R. und J. Judet* als erheblich bewertet, den man nicht kritiklos anwenden darf, besonders da eine eingehende Kenntnis und viel Erfahrung auf dem Gebiete der Hüftgelenkspathologie Voraussetzung sind. Im großen und ganzen sind die Ergebnisse, wie sie bis heute vorliegen, als gut bis sehr gut anzusehen, woran auch gelegentliche Mißerfolge nichts ändern können.

IV. Zusammenfassung

Einleitend wird die Aetiologie und Pathogenese der septischen Coxitis beim Kinde kurz gestreift und ihre möglichen Restzustände skizziert: Destruktionen, Dislokationen und Ankylosen des Hüftgelenkes. Seit Einführung der Penicillintherapie läßt sich das schwer septische Bild erfolgreich beherrschen, was besonders im raschen Absinken des Fiebers und in der Hebung des Allgemeinzustandes zum Ausdruck kommt. Der infektiöse Prozeß im Hüftgelenk selbst mit seiner ausgesprochenen Neigung zur Destruktion ist mit dem Antibiotikum leider nur wenig zu beeinflussen.

Die mannigfaltigen Behandlungsmethoden der Residuen nach septischer Coxitis im Kindesalter werden in eine rein konservative und in eine chirurgische Therapie eingeteilt. Die konservativen Maßnahmen mit Stützapparaten, Absatzerhöhungen, Heilgymnastik etc. bleiben heute nur noch für jene ausgewählten Fälle reserviert, bei denen das operative Vorgehen aus irgendwelchen Gründen nicht in Frage kommt. Unter den aktiven Möglichkeiten wird zuerst die geschlossene Reposition erwähnt, die in der Frühphase der Luxation ausgeführt werden muß und deshalb nur beschränkt anwendbar ist. Anschließend werden die verschiedenen operativen Repositionen beschrieben, die aber auch nicht zu einem eindeutig durchschlagenden Erfolg in der Behebung der Restzustände der septischen Coxitis geführt haben.

Es wird daher im Speziellen auf die neue Akrylplastik nach *Judet* eingetreten, welche von Prof. *Francillon* bisher bei drei Kindern mit Residuen nach septischer Coxitis mit gutem Erfolg angewandt und von denen hier eingehender berichtet wurde. Es handelt sich im wesentlichen um den Ersatz des zerstörten Femurkopfes durch eine Endoprothese in Form einer Halbkugel aus polymerisierter Akrylsäure. Mit dieser Interposition wird die Verkürzung weitgehend verringert und damit eine erhebliche Verbesserung der Gehfunktion erreicht.

Haben die bisherigen Operationsmöglichkeiten keine zuverlässigen und durchwegs befriedigenden Ergebnisse gezeitigt, so kann man heute hoffen, in der Plastik von *Judet* eine Operation gefunden zu haben, die den Patienten zu einer bedeutenden Besserung ihres Leidens verhilft. Ihre Resultate waren bisher sehr ermutigend und lassen die in sie gesetzten Hoffnungen als durchaus berechtigt erscheinen, auch wenn nicht außer Acht gelassen werden soll, daß endgültige Dauerresultate noch fehlen.

V. Literaturverzeichnis

- Andreini G.*: „Ricostruzione del tetto cotiloideo in un caso di lussazione patologica dell'anca“. Atti del XXXV Congresso della Società ital. di ortop. e traum. 1950.
- Badgley E.*: „Study of the end results in 113 cases of septic hips“. The Journal of Bone and Joint Surgery 1936/4/1047.
- Bertrand P.*: „Arthroplastie précoce dans les luxations de la hanche consécutives à une ostéoarthrite du nourrisson“. Revue d'Orthopédie 1949/6/537.
- Bocchi L. und Massera L.*: „La ricostruzione del tetto cotiloideo“. Minerva Ortopedica 1951/4/296.
- Debrunner H. U.*: „Polymerisierte Akrylsäure und Gewebe“. Schweiz. Medizin. Wochenschrift 1952/10/266.
- Francillon M. R.*: „Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hüftgelenksverrenkung“. Beilageheft zur Zeitschrift für Orthopädie 1937/66.
- Gaugele K.*: „Leitfaden der Orthopädie“. Verlag Enke, Stuttgart.
- Gherlinzoni G. und Pais.*: „Trattamento della lussazione patologica dell'anca“. La Chirurgia degli Organi di Movimento 1950, XXXIV/V.
- Hackenbroch M.*: „Kritisches zur Pfannendachplastik“. Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie 1936.
- Hohmann G.*: „Orthopädische Technik“. Verlag Enke, Stuttgart.
- Judet J.*: Résultats des arthroplasties de la hanche par la méthode de résection-reconstruction (Prothèses acryliques). Revue d'Orthopédie 1949/6/538.
- Cavanaugh und Shelton und Sutherland.*: „Metabolic studies in osteochondritis of the capital femoral epiphysis“. The Journal of Bone and Joint Surgery 1936/4/957.
- Lorenz A.*: „Ueber Fehlerquellen und Recidive bei paraartikulärer Osteotomie an Hüftgelenken“. Zeitschr. für orthopädische Chirurgie 1936.
- Merle d'Aubigné R., Cauchois I. et Ramadier I.*: „Evaluation chiffrée de la fonction de la hanche. Application à l'étude des résultats des opérations mobilisatrices de la hanche“. Revue d'Orthopédie 1949/6/541.
- Perricone F.*: „L'osteo-artrite acuta dell'anca e la terapia antibiotica“. Minerva ortopedica 1951/4/323.
- Schinz H. R., Baensch, Friedl, Uehlinger.*: „Lehrbuch der Röntgendiagnostik“ 1951/1393—1406.
- Sternberg H.*: „Ueber weitere Entwicklung, Endzustand und Dauerergebnis der mit frühzeitiger Einrenkung behandelten Fälle von pathologischer Luxation noch septischer Säuglingscoxitis“. Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete 1936/65/97.
- Tavernier L.*: Opérations reconstructives de la hanche dans les sequelles des arthrites aiguës de l'enfance“. Revue d'Orthopédie 1944/5—6/129.
- Walter.*: „Zur Aetiologie der angeborenen Hüftverrenkungen und deren Beziehung zu anderen Erkrankungen des coxalen Femurendes“. Orthopäd. Unfallchirurgie 31/2.

Für die Anregung zu dieser Arbeit, die freundliche Ueberlassung der Krankengeschichten sowie für die lebenswürdige Mühewaltung bei der Durchsicht des Manuskriptes spreche ich

Herrn Prof. M. R. Francillon

meinen herzlichsten Dank aus.

Curriculum vitae

Ich wurde am 1. Juni 1924 als Tochter des Auslandsschweizers Wilhelm Brunner aus Wetzikon (Zürich) in Hof (Bayern) geboren, besuchte die Primarschule in Asch (Tschechoslowakei) und Berlin und erhielt 1943 als Schülerin des Goethe-Lyzeums in Berlin das Reifezeugnis. Nach je einem vorklinischen Semester in Berlin und Jena bestand ich 1944 in Jena das I. Propädeutikum, um nach einem weiteren Semester in Jena und 2 Semestern in Zürich 1945 das vorklinische Studium mit dem II. propädeutischen Examen abzuschließen. Die 7 klinischen Semester belegte ich alle in Zürich, wo ich auch 1949 mein Staatsexamen ablegte.

Seit 1947 verheiratet, bin ich heute Mutter von zwei Buben.

